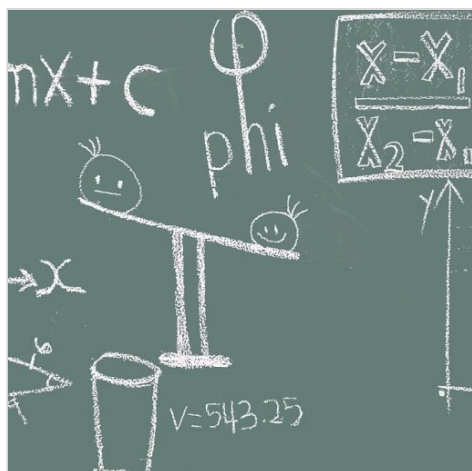


L U M B R E



Cuadráticas de fácil a difícil: cuatro resoluciones completas y la trampa de cada nivel

Materia: Matemáticas

03/10/2026

Antes de empezar

Cuatro niveles resueltos paso a paso: raíz directa, factorización con pareja, fórmula general con discriminante cuadrado perfecto, y problema aplicado con dos soluciones donde una se descarta. Con reactivos y soluciones comentadas.

QUÉ APRENDERÁS

- Resolver cuatro ecuaciones cuadráticas de dificultad creciente eligiendo el método adecuado, y explicar en cada nivel qué es lo que se complicó.

Los cuatro niveles y qué cambia en cada uno

El primer nivel se resuelve sin fórmula. El segundo tiene una raíz escondida en el cero. El tercero ya exige la fórmula general. Y el cuarto es un problema de enunciado, donde aparece algo que la matemática no decide: cuál de las dos soluciones tiene sentido en el mundo.

Cuatro niveles de cuadrática

Nivel	Qué se complica	Tiempo de examen
$1 \cdot x^2 - 49 = 0$	nada: dos líneas	veinte segundos
$2 \cdot x^2 + 7x = 0$	no perder la raíz cero	un minuto
$3 \cdot x^2 + 3x - 5 = 0$	a, b, c firmados y discriminante negativo o no cuadrado	dos minutos
4 · un rectángulo cuyo área es 24 y su base excede en 2 a la altura	plantear la ecuación y descartar la raíz sin sentido	tres minutos

Seis reglas para los cuatro niveles

Regla del nivel	Cómo se ve
nivel uno: sin término lineal, se despeja x^2 y se saca raíz con los dos signos	$x^2 - 49 = 0$ da $x = 7$ y $x = -7$
nivel dos: si aparece x en todos los términos, una raíz es cero	$x^2 + 7x = 0$ es $x(x + 7)$, raíces 0 y -7
nivel tres: cuando a vale uno y la pareja no es evidente, la fórmula no se discute	$x^2 + 3x - 5 = 0$ deja raíz de 29 en el discriminante
nivel cuatro: un problema aplicado puede dar dos soluciones y exigir descartar una	la raíz negativa se descarta si mide un tiempo

Regla del nivel	Cómo se ve
verificar con suma y producto es más rápido que sustituir	las raíces de $x^2 - 5x + 6$ suman 5 y multiplican 6
una ecuación con parámetro se estudia por su discriminante	$x^2 + 6x + k = 0$ tiene raíz doble cuando k vale 9

Nivel 1 · $x^2 - 49 = 0$

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

1. Dos líneas



Nivel 2 · $x^2 + 7x = 0$

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

2. La raíz que se pierde



Dividir entre x es el gesto más instintivo y el más caro del nivel 2: convierte una ecuación de dos soluciones en una de una, y la perdida es justo la que vale cero.

Nivel 3 · $x^2 + 3x - 5 = 0$

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

3. Fórmula sin discusiones



Dejar la raíz indicada

la respuesta exacta es $(-3 \pm \text{raíz de } 29)$ entre 2. El decimal es una aproximación y se anota como tal: en matemáticas el valor exacto manda.

La parábola del nivel 3 corta el eje en dos puntos no enteros

$$f(x) = x^2 + 3x - 5 - y = x^2 + 3x - 5$$

El gráfico cartesiano interactivo es interactivo en la versión online.



Nivel 4 · el rectángulo con área 24

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

**4. Traducir, resolver y
decidir**



En el nivel 4 la ecuación no elige: da dos respuestas y el enunciado decide. Escribir las dos y luego justificar el descarte es lo que se califica, porque demuestra que la solución vino de la matemática y no del intento.

Ejercita los cuatro niveles

5. ¿Cuáles son las raíces de $x^2 - 49 = 0$?

- ☐ 7 únicamente
- ☐ 7 y -7
- ☐ 49 y -49
- ☐ ninguna

6. ¿Por qué dividir entre x en $x^2 + 7x = 0$ es un error?

- ☐ porque x no puede dividir
- ☐ porque se pierde la raíz cero
- ☐ porque quedan tres raíces
- ☐ porque cambia el signo

7. En $x^2 + 3x - 5 = 0$, ¿qué se hace con el 29?

- ☐ se aproxima a 5
- ☐ se deja como raíz de 29
- ☐ se divide entre 2
- ☐ se declara que no hay solución

8. En el problema del rectángulo, ¿por qué se descarta $x = -6$?

- ☐ porque no es raíz
- ☐ porque una medida no puede ser negativa
- ☐ porque el discriminante lo prohíbe
- ☐ porque da área negativa

9. La verificación por suma y producto evita sustituir las raíces en la ecuación.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

10. $x^2 = 4x$ tiene como únicas soluciones 4.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

11. Las raíces de $x^2 - 5x + 6 = 0$ multiplican _____.**12. En $x^2 + 6x + k = 0$ la raíz doble ocurre cuando k vale**

_____.

13. Une cada ejercicio con su método.

13.	$x^2 - 49 = 0$	_____
13.	$x^2 + 7x = 0$	_____
13.	$x^2 + 3x - 5 = 0$	_____
13.	área 24 y base mayor en 2	_____

Opciones: raíz directa · factor común y raíz cero · fórmula con raíz indicada · plantear y descartar

14. Ordena el nivel cuatro completo.

Leo el enunciado y asigno la incógnita _____

Escribo la ecuación _____

Igualo a cero _____

Resuelvo por el método que toca _____

Descarto la solución sin sentido _____

Verifico con los datos del enunciado _____

15. ¿Cuánto vale el discriminante de $x^2 + 3x - 5 = 0$?

Respuesta:

16. El rectángulo de área 24 con base dos mayor que la altura tiene de altura...

Respuesta: (cm)

17. Las raíces de $x^2 - 5x + 6 = 0$ son 2 y k. ¿Cuánto vale k?

Respuesta:

Detective 3. El planteamiento del rectángulo dice: Altura x , base $x + 2$ · Área: $x(x + 2) = 24$ · Ecuación: $x^2 + 2x - 24 = 0$ · Factores: $(x - 6)(x + 4) = 0$ · Solución: la altura es 6.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

18. ¿En qué línea se torció la factorización?



ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN
LUMBRE

19. ¿Qué nivel te pone en aprietos?



20. Un alumno escribe las dos raíces del rectángulo: -6 y 4, y pone como respuesta las dos. ¿Qué pierde?

- ☐ nada
- ☐ el sentido del problema
- ☐ una raíz
- ☐ el discriminante

Reflexiona: Termina siempre en el enunciado.

21. Redacta el nivel 4 con un triángulo en lugar de un rectángulo: mismo procedimiento, otros números.

Pasos: incógnita, ecuación, cero, solución, descarte, verificación.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE **22. Mis cuatro niveles**

VIDEO

Completar el cuadrado con términos fraccionarios, con Matemáticas profe Alex

Completar el cuadrado con coeficientes fraccionarios: el nivel que el libro salta y el examen a veces pregunta.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=SJtoGFxDpdI>

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

23. ¿Dominas los cuatro niveles?



¿Dónde encaja este apoyo?

Trazabilidad curricular del objeto

Campo	Valor
Categoría	Apoyos de estudio > Preparatoria > Todos los semestres
Nivel y grado	Preparatoria · 15 a 18 años
Materia	Matemáticas I
Colección	Apoyos de Álgebra · Preparatoria · etapa Ecuación cuadrática
Tipo de apoyo	De fácil a difícil (de-fácil-a-difícil)
Necesidad del alumno	"Los ejemplos del libro son fáciles; cuando el examen cambia algo, ya no sé qué hacer"
Duración	26 min
Dificultad	intermedia

Campo	Valor
Prerrequisito	apo-pre-cua-02 · Me atoré con una cuadrática
Siguiente apoyo	apo-pre-cua-04 · Ocho resueltos como caen en el examen
OA curricular relacionado	— (apoyo autónomo)
Uso didáctico	Resuelve tú el ejercicio antes de leer su STEP. Si te atoras, la regla del nivel te dice qué mirar. El cuarto nivel es el que separa el seis del diez.
Autor	Roadwise Consulting
Versión de contenido	1

Ficha curricular · Lumbre

Apoyo de estudio Preparatoria · 15 a 18 años · Matemáticas I, Eje: Álgebra · ecuaciones de segundo grado. Resuelve una sola cosa: "Los ejemplos del libro son fáciles; cuando el examen cambia algo, ya no sé qué hacer" No sustituye al OA curricular (véase la colección): lo refuerza. Autor: Roadwise Consulting.

Con este apoyo no se hace tu tarea por ti

Si tu profesor pidió esta tarea, usa el apoyo para entender qué te están pidiendo y cómo organizarlo; la respuesta la escribes tú, con tus palabras y tus cuentas.

Referencia curricular

Materia:	Matemáticas
-----------------	-------------

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/apo-pre-cua-03>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat